

## INTENT COOPERATION TRF

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION  
(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner  
US Department of Commerce  
United States Patent and Trademark  
Office, PCT  
2011 South Clark Place Room  
CP2/5C24  
Arlington, VA 22202  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 23 May 2001 (23.05.01)	
International application No. PCT/NL00/00591	Applicant's or agent's file reference N/XO82/SGK/1
International filing date (day/month/year) 24 August 2000 (24.08.00)	Priority date (day/month/year) 27 August 1999 (27.08.99)
Applicant VAN BOEKEL, Franciscus, Antonius, Jozef	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

27 March 2001 (27.03.01)

in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

\_\_\_\_\_

2. The election  was

was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer  Juan Cruz
Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Telephone No.: (41-22) 338.83.38

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

REC'D 28 NOV 2001

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT PCT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference N/XO82/CS/1	<b>FOR FURTHER ACTION</b>		See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)
International application No. PCT/NL00/00591	International filing date (day/month/year) 24/08/2000	Priority date (day/month/year) 27/08/1999	

International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC  
B29C45/27

Applicant VAN BOEKEL, Franciscus, Antonius, Jozef
--

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 4 sheets, including this cover sheet.

This report is also accompanied by ANNEXES, i.e. sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I     Basis of the report
- II    Priority
- III    Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV    Lack of unity of invention
- V    Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI    Certain documents cited
- VII    Certain defects in the international application
- VIII    Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 27/03/2001	Date of completion of this report 26.11.2001
Name and mailing address of the international preliminary examining authority:   European Patent Office D-80298 Munich Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Authorized officer  Devilers, E  Telephone No. +49 89 2399 8426



**INTERNATIONAL PRELIMINARY  
EXAMINATION REPORT**

International application No. PCT/NL00/00591

**I. Basis of the report**

1. With regard to the **elements** of the international application (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rules 70.16 and 70.17)*):  
**Description, pages:**

1-12                   as originally filed

**Claims, No.:**

1-21                   as originally filed

**Drawings, sheets:**

1/3-3/3               as originally filed

2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language: , which is:

- the language of a translation furnished for the purposes of the international search (under Rule 23.1(b)).
- the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- the language of a translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- contained in the international application in written form.
- filed together with the international application in computer readable form.
- furnished subsequently to this Authority in written form.
- furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. The amendments have resulted in the cancellation of:

- the description,               pages:
- the claims,                   Nos.:

**INTERNATIONAL PRELIMINARY  
EXAMINATION REPORT**

International application No. PCT/NL00/00591

the drawings,      sheets:

5.  This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed (Rule 70.2(c)):  
*(Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.)*

6. Additional observations, if necessary:

**V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**

1. Statement

Novelty (N)	Yes:	Claims 1-21
	No:	Claims
Inventive step (IS)	Yes:	Claims 1-21
	No:	Claims
Industrial applicability (IA)	Yes:	Claims 1-21
	No:	Claims

2. Citations and explanations  
**see separate sheet**

**VII. Certain defects in the international application**

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:  
**see separate sheet**

**INTERNATIONAL PRELIMINARY  
EXAMINATION REPORT - SEPARATE SHEET**

International application No. PCT/NL00/00591

**1. TO POINT V :**

Document DE-A-4324027 discloses an injection device according to the preamble of claim 1. The device according to the characterizing portion of claim 1 differs from that described in prior art document in that the sealing element is provided clampingly on the structural components. This feature is neither to be read out from prior art document, nor to be derived from them. It is therefore considered that the subject-matter of claim 1 and of dependent claims which relate on it, is novel and inventive.

**2. TO POINT VII :**

- 2.1.** Page 1 of the description, the first sentence "The invention relates to an injection moulding device **as according to the preamble of claim 1**" appears to be wrong, as the characterising portion of the claim should also be considered.
- 2.2.** No reference signs are added within the claims (Rule 6.2.b. PCT).

PCT

REQUEST

The undersigned requests that the present international application be processed according to the Patent Cooperation Treaty.

RECORD COPY

Box No. I TITLE OF INVENTION

Injection-moulding device

Box No. II APPLICANT

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the residence indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

Van Boekel, Franciscus Antonius Jozef  
Voorstraat 119  
NL-3311 EN DORDRECHT  
The Netherlands

This person is also inventor.

Telephone No.

---

Facsimile No.

---

Teleprinter No.

---

State (that is, country) of nationality:  
NL

State (that is, country) of residence:  
NL

This person is applicant for the purposes of:  all designated States  all designated States except the United States of America  the United States of America only  the States indicated in the Supplemental Box

Box No. III FURTHER APPLICANT(S) AND/OR (FURTHER) INVENTOR(S)

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the residence indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

This person is:

- applicant only
- applicant and inventor
- inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

State (that is, country) of nationality:

State (that is, country) of residence:

This person is applicant for the purposes of:  all designated States  all designated States except the United States of America  the United States of America only  the States indicated in the Supplemental Box

Further applicants and/or (further) inventors are indicated on a continuation sheet.

Box No. IV AGENT OR COMMON REPRESENTATIVE; OR ADDRESS FOR CORRESPONDENCE

The person identified below is hereby/has been appointed to act on behalf of the applicant(s) before the competent International Authorities as:

agent  common representative

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)

Tabeling, Marcella Maria Josefa  
ARNOLD & SIEDSMA  
Sweelinckplein 1  
NL-2517 GK THE HAGUE  
The Netherlands

Telephone No.

+31 70 365.48.33

Facsimile No.

+31 70 345.21.40

Teleprinter No.

---

Address for correspondence: Mark this check-box where no agent or common representative is/has been appointed and the space above is used instead to indicate a special address to which correspondence should be sent.

## Box No.V DESIGNATION OF STATES

The following designations are hereby made under Rule 4.9(a) (mark the applicable check-boxes; at least one must be marked):

## Regional Patent

AP ARIPO Patent: GH Ghana, GM Gambia, KE Kenya, LS Lesotho, MW Malawi, MZ Mozambique, SD Sudan, SL Sierra Leone, SZ Swaziland, TZ United Republic of Tanzania, UG Uganda, ZW Zimbabwe, and any other State which is a Contracting State of the Harare Protocol and of the PCT

EA Eurasian Patent: AM Armenia, AZ Azerbaijan, BY Belarus, KG Kyrgyzstan, KZ Kazakhstan, MD Republic of Moldova, RU Russian Federation, TJ Tajikistan, TM Turkmenistan, and any other State which is a Contracting State of the Eurasian Patent Convention and of the PCT

EP European Patent: AT Austria, BE Belgium, CH and LI Switzerland and Liechtenstein, CY Cyprus, DE Germany, DK Denmark, ES Spain, FI Finland, FR France, GB United Kingdom, GR Greece, IE Ireland, IT Italy, LU Luxembourg, MC Monaco, NL Netherlands, PT Portugal, SE Sweden, and any other State which is a Contracting State of the European Patent Convention and of the PCT

OA OAPI Patent: BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Central African Republic, CG Congo, CI Côte d'Ivoire, CM Cameroon, GA Gabon, GN Guinea, GW Guinea-Bissau, ML Mali, MR Mauritania, NE Niger, SN Senegal, TD Chad, TG Togo, and any other State which is a member State of OAPI and a Contracting State of the PCT (if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line)

## National Patent (if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line):

<input checked="" type="checkbox"/> AE United Arab Emirates	<input checked="" type="checkbox"/> LC Saint Lucia
<input checked="" type="checkbox"/> AG Antigua and Barbuda	<input checked="" type="checkbox"/> LK Sri Lanka
<input checked="" type="checkbox"/> AL Albania	<input checked="" type="checkbox"/> LR Liberia
<input checked="" type="checkbox"/> AM Armenia	<input checked="" type="checkbox"/> LS Lesotho
<input checked="" type="checkbox"/> AT Austria	<input checked="" type="checkbox"/> LT Lithuania
<input checked="" type="checkbox"/> AU Australia	<input checked="" type="checkbox"/> LU Luxembourg
<input checked="" type="checkbox"/> AZ Azerbaijan	<input checked="" type="checkbox"/> LV Latvia
<input checked="" type="checkbox"/> BA Bosnia and Herzegovina	<input checked="" type="checkbox"/> MA Morocco
<input checked="" type="checkbox"/> BB Barbados	<input checked="" type="checkbox"/> MD Republic of Moldova
<input checked="" type="checkbox"/> BG Bulgaria	<input checked="" type="checkbox"/> MG Madagascar
<input checked="" type="checkbox"/> BR Brazil	<input checked="" type="checkbox"/> MK The former Yugoslav Republic of Macedonia
<input checked="" type="checkbox"/> BY Belarus	<input checked="" type="checkbox"/> MN Mongolia
<input checked="" type="checkbox"/> BZ Belize	<input checked="" type="checkbox"/> MW Malawi
<input checked="" type="checkbox"/> CA Canada	<input checked="" type="checkbox"/> MX Mexico
<input checked="" type="checkbox"/> CH and LI Switzerland and Liechtenstein	<input checked="" type="checkbox"/> MZ Mozambique
<input checked="" type="checkbox"/> CN China	<input checked="" type="checkbox"/> NO Norway
<input checked="" type="checkbox"/> CR Costa Rica	<input checked="" type="checkbox"/> NZ New Zealand
<input checked="" type="checkbox"/> CU Cuba	<input checked="" type="checkbox"/> PL Poland
<input checked="" type="checkbox"/> CZ Czech Republic	<input checked="" type="checkbox"/> PT Portugal
<input checked="" type="checkbox"/> DE Germany	<input checked="" type="checkbox"/> RO Romania
<input checked="" type="checkbox"/> DK Denmark	<input checked="" type="checkbox"/> RU Russian Federation
<input checked="" type="checkbox"/> DM Dominica	<input checked="" type="checkbox"/> SD Sudan
<input checked="" type="checkbox"/> DZ Algeria	<input checked="" type="checkbox"/> SE Sweden
<input checked="" type="checkbox"/> EE Estonia	<input checked="" type="checkbox"/> SG Singapore
<input checked="" type="checkbox"/> ES Spain	<input checked="" type="checkbox"/> SI Slovenia
<input checked="" type="checkbox"/> FI Finland	<input checked="" type="checkbox"/> SK Slovakia
<input checked="" type="checkbox"/> GB United Kingdom	<input checked="" type="checkbox"/> SL Sierra Leone
<input checked="" type="checkbox"/> GD Grenada	<input checked="" type="checkbox"/> TJ Tajikistan
<input checked="" type="checkbox"/> GE Georgia	<input checked="" type="checkbox"/> TM Turkmenistan
<input checked="" type="checkbox"/> GH Ghana	<input checked="" type="checkbox"/> TR Turkey
<input checked="" type="checkbox"/> GM Gambia	<input checked="" type="checkbox"/> TT Trinidad and Tobago
<input checked="" type="checkbox"/> HR Croatia	<input checked="" type="checkbox"/> TZ United Republic of Tanzania
<input checked="" type="checkbox"/> HU Hungary	<input checked="" type="checkbox"/> UA Ukraine
<input checked="" type="checkbox"/> ID Indonesia	<input checked="" type="checkbox"/> UG Uganda
<input checked="" type="checkbox"/> IL Israel	<input checked="" type="checkbox"/> US United States of America
<input checked="" type="checkbox"/> IN India	<input checked="" type="checkbox"/> UZ Uzbekistan
<input checked="" type="checkbox"/> IS Iceland	<input checked="" type="checkbox"/> VN Viet Nam
<input checked="" type="checkbox"/> JP Japan	<input checked="" type="checkbox"/> YU Yugoslavia
<input checked="" type="checkbox"/> KE Kenya	<input checked="" type="checkbox"/> ZA South Africa
<input checked="" type="checkbox"/> KG Kyrgyzstan	<input checked="" type="checkbox"/> ZW Zimbabwe
<input checked="" type="checkbox"/> KP Democratic People's Republic of Korea	
<input checked="" type="checkbox"/> KR Republic of Korea	
<input checked="" type="checkbox"/> KZ Kazakhstan	

Check-box reserved for designating States which have become party to the PCT after issuance of this sheet:

**Precautionary Designation Statement:** In addition to the designations made above, the applicant also makes under Rule 4.9(b) all other designations which would be permitted under the PCT except any designation(s) indicated in the Supplemental Box as being excluded from the scope of this statement. The applicant declares that those additional designations are subject to confirmation and that any designation which is not confirmed before the expiration of 15 months from the priority date is to be regarded as withdrawn by the applicant at the expiration of that time limit. (Confirmation (including fees) must reach the receiving Office within the 15-month time limit.)

## Box No. VI PRIORITY CLAIM

 Further priority claims are indicated in the Supplemental Box.

Filing date of earlier application (day/month/year)	Number of earlier application	Where earlier application is:		
		national application: country	regional application: regional Office	international application: receiving Office
item (1) 27 AUG 1999 (27-08-1999)	1012925	NL		
item (2)				
item (3)				

The receiving Office is requested to prepare and transmit to the International Bureau a certified copy of the earlier application(s) (only if the earlier application was filed with the Office which for the purposes of the present international application is the receiving Office) identified above as item(s): 1

\* Where the earlier application is an ARIPO application, it is mandatory to indicate in the Supplemental Box at least one country party to the Paris Convention for the Protection of Industrial Property for which that earlier application was filed (Rule 4.10(b)(ii)). See Supplemental Box.

## Box No. VII INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

Choice of International Searching Authority (ISA)  
(if two or more International Searching Authorities are competent to carry out the international search, indicate the Authority chosen; the two-letter code may be used):

ISA / EPO

Request to use results of earlier search; reference to that search (if an earlier search has been carried out by or requested from the International Searching Authority):

Date (day/month/year) Number Country (or regional Office)  
28-04-2000 SN 33788 NL

## Box No. VIII CHECK LIST; LANGUAGE OF FILING

This international application contains the following number of sheets:

request	: 3
description (excluding sequence listing part)	: 12
claims	: 3
abstract	: 1
drawings	: 3
sequence listing part of description	:

Total number of sheets : 22

This international application is accompanied by the item(s) marked below:

- fee calculation sheet
- separate signed power of attorney
- copy of general power of attorney; reference number, if any:
- statement explaining lack of signature
- priority document(s) identified in Box No. VI as item(s):
- translation of international application into (language):
- separate indications concerning deposited microorganism or other biological material
- nucleotide and/or amino acid sequence listing in computer readable form
- other (specify): copy earlier search report

Figure of the drawings which should accompany the abstract:

Language of filing of the international application: Dutch

## Box No. IX SIGNATURE OF APPLICANT OR AGENT

Next to each signature, indicate the name of the person signing and the capacity in which the person signs (if such capacity is not obvious from reading the request).

Tabeling, Marcella Maria Josefa

1. Date of actual receipt of the purported international application:

For receiving Office use only

24 AUG 2000

24.08.00

3. Corrected date of actual receipt due to later but timely received papers or drawings completing the purported international application:

2. Drawings:

received:

4. Date of timely receipt of the required corrections under PCT Article 11(2):

not received:

5. International Searching Authority (if two or more are competent): ISA /

6.  Transmittal of search copy delayed until search fee is paid.

Date of receipt of the record copy by the International Bureau:

For International Bureau use only

18 SEPTEMBER 2000

(18.09.00)

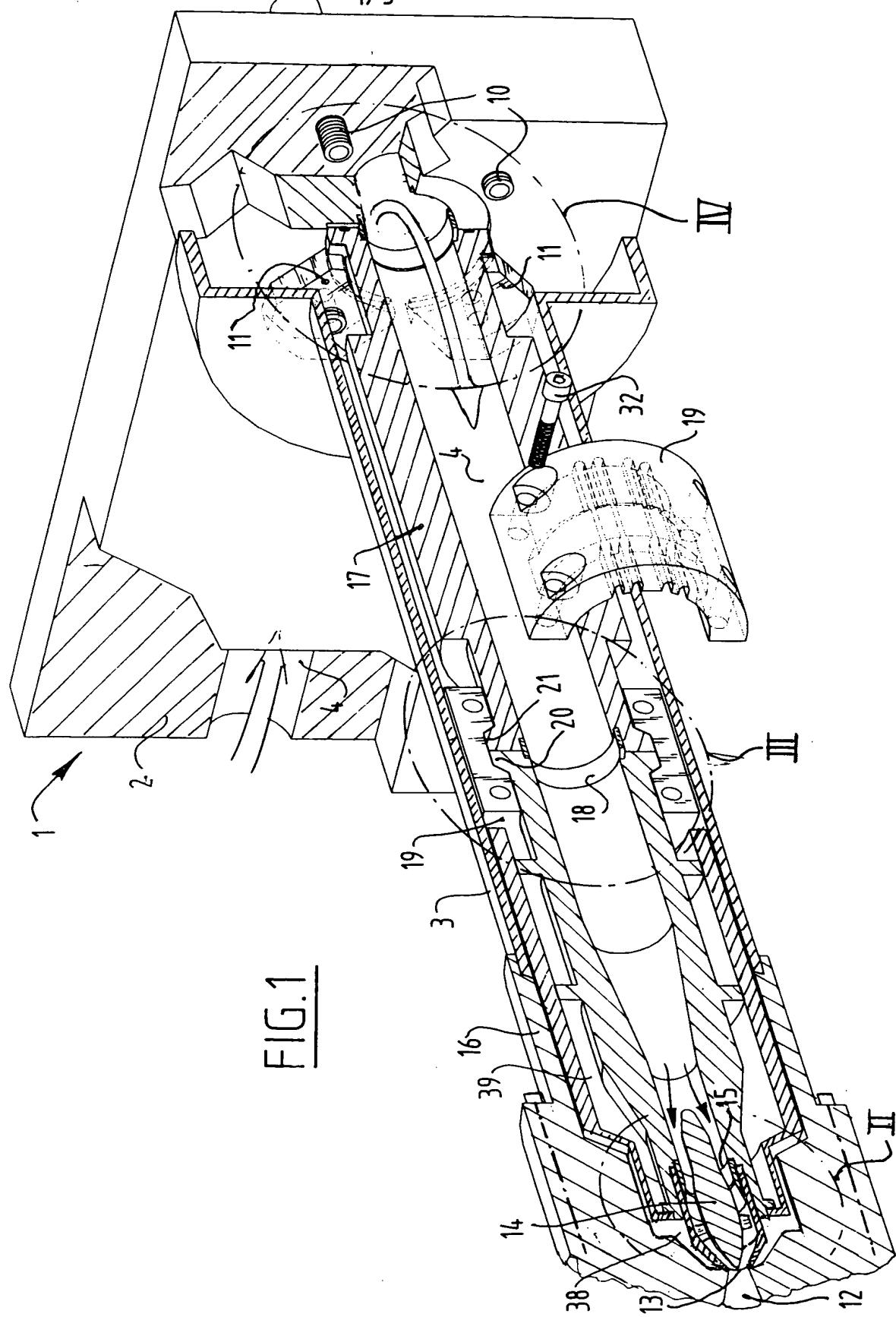


FIG. 1

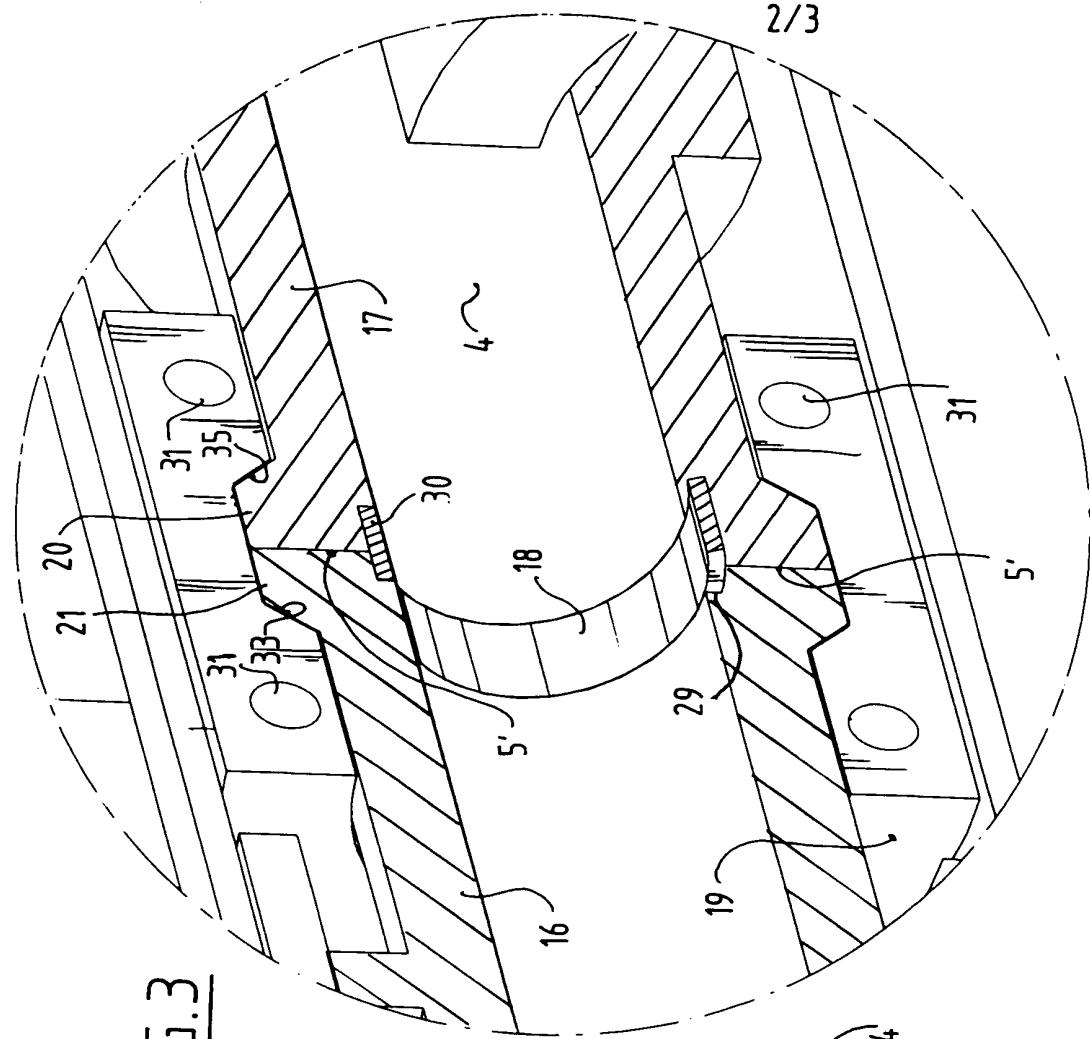


FIG. 3

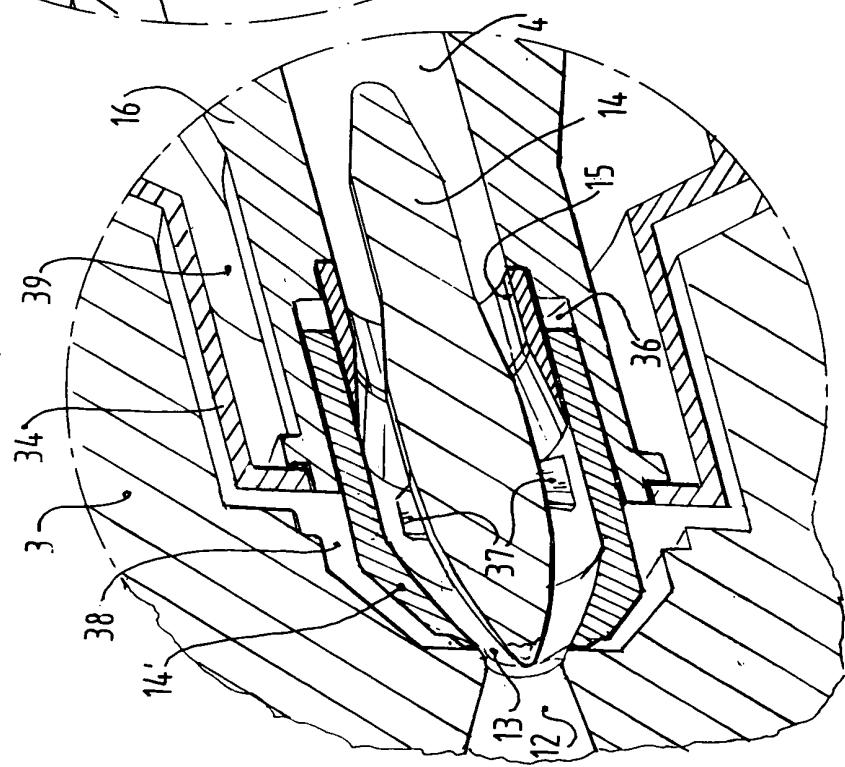
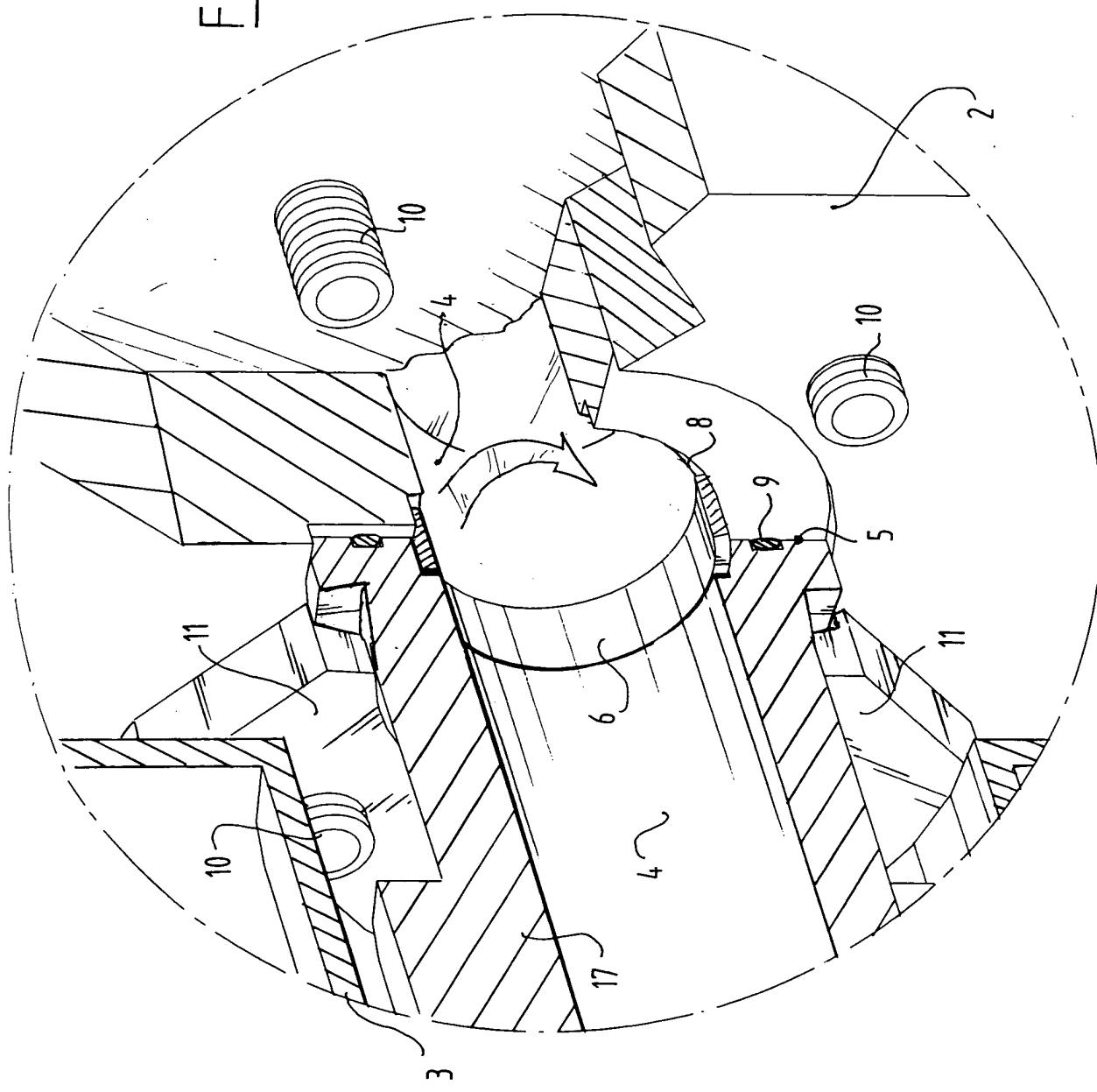


FIG. 2

3/3

FIG. 4

N Mt/-/Boekell1

## SPUITGIETINRICHTING

De uitvinding heeft betrekking op een spuit-gietinrichting volgens de aanhef van conclusie 1.

Deze spuitgietinrichtingen worden in de techniek ook hotrunners genoemd waarbij in het algemeen het  
5 stroomkanaal voor de kunststofsmelt in de inrichting op procestemperatuur worden gehouden waardoor de in de matrijs aanwezige kunststof opnieuw kan worden gebruikt voor een volgende productiecyclus. Het stroomkanaal is in het algemeen in metaal uitgevoerd en uitgerust met ver-  
10 warmingselementen en thermokoppels waarbij regelappara-tuur aanwezig is voor het instellen van een geschikte temperatuur.

Een kritisch onderdeel in dergelijke spuitgiet-inrichtingen betreft de afdichtingen. Een bekende afdich-  
15 ting wordt gevormd door een afdichtende ring die met een voldoende grote voorspanning wordt opgesloten tussen twee parallelle vlakken. De ring kan of massief of hol zijn waarbij de holle ring het voordeel heeft dat vloeibare kunststof in de ring zal stromen en tot de afdichtende  
20 werking mee zal bijdragen. Bij een dergelijke bekende afdichting staan de beide parallelle vlakken haaks op het kanaal. De kunststofdruk zal dan beide constructiedelen, waar de afdichtende vlakken onderdeel van zijn van elkaar wegdrukken. De voorspanning van de ring moet dus minstens  
25 zo groot zijn als de optredende kunststofdruk maal het geprojecteerde oppervlak van het af te dichten kanaal. Deze afdichtende werking zal nadelig worden beïnvloed door eventuele bewegingen in axiale richting ten opzichte van elkaar.

30 Dergelijke hotrunners zijn bovendien onderhevig aan aanzienlijke drukken tot 2000 bar en temperaturen van ongeveer 480°C. Dit bemoeilijkt aanzienlijk de afdich-tende werking voor dwarsscheidingen in het stroomkanaal. Deze dwarsscheidingen zijn onder meer aanwezig tussen het

verdeelstuk en de op het verdeelstuk aangesloten spuitstukken en tussen delen van de spuitstukken zelf.

Uit DE 43 24 027 is een afdichtingsring voor het overbruggen van dwarsscheidingen tussen modulaire onderdelen van een spuitgietinrichting bekend. Deze bekende spuitgietinrichting wordt toegepast voor het spuitgieten van elastomeer voorwerpen, waarbij geheel andere werkstandigheden zich voor doen dan bij hotrunners. Zo is de bedrijfstemperatuur aanzienlijk lager.

De uitvinding beoogt bovengenoemd nadeel bij hotrunners op te heffen en verschafft daartoe een spuitgietinrichting volgens conclusie 1. Door het klemmend in het stroomkanaal aanbrengen van een afdichtingselement wordt een afdichting verkregen van het vlak, dat concentrisch is met het stroomkanaal.

Bij voorkeur wordt het afdichtingselement met krimppassing op de diameter en eventueel een overmaat op de afmeting in axiale richting op de constructie-onderdelen voorzien. Bij een krimppassing wordt het afdichtingselement met een overmaat in diameter onder temperatuurverlaging, bijvoorbeeld met stikstof, in het stroomkanaal aangebracht. Met krimppassing kan een relatief grote voorspanning worden verkregen. Wanneer ook een overmaat in de afmeting in axiale richting wordt toegepast, worden bij twee loodrecht op elkaar staande vlakken een afdichtende werking verkregen.

Aangezien de afdichting evenwijdig aan het stroomkanaal kritischer is dan dwars daarop, is het afdichtingselement bij voorkeur gevormd door een cilinderformige bus, waarbij de verhouding tussen diameter van het stroomkanaal, wandsterkte van de bus en hoogte van de bus gelijk is aan 22:2:10. De kunststofdruk zal de dunwandige bus tegen de wand van het stroomkanaal drukken. Hoe hoger de kunststofdruk hoe beter de afdichtende werking zal zijn. Mochten beide constructie-onderdelen ten opzichte van elkaar axiaal bewegen of roteren dan zal het afdichtend vermogen niet of slechts gering worden beïnvloed.

De uitvinding zal beter worden begrepen aan de hand van de hieronder weergegeven gedetailleerde beschrijving van een aantal voorkeursuitvoeringsvormen verwijzend naar de bijgevoegde tekening. Hierin tonen:

5 Figuur 1 een perspectivisch gedeeltelijk opengebroken aanzicht van een detail van een spuitgietinrichting volgens de uitvinding;

Figuren 2, 3 en 4 uitvergrote perspectivische aanzichten van de sectoren II, III en IV van figuur 1.

10 Figuur 1 toont een opengebroken matrijs 1 van een spuitgietinrichting volgens de uitvinding waarin een verdeelstuk of manifold 2 uitloopt op een spuitstuk of nozzle 3. Door het verdeelstuk 2 en het spuitstuk 3 heen strekt een stroomkanaal 4 zich uit. Het stroomkanaal 4 voor een kunststofsmelt maakt een hoek met het spuitstuk 3. Een dergelijk stroomkanaal 4 heeft een aantal dwars-scheidingen 5, 5' waarvoor een afdichting dient te worden voorzien. De dwarsscheiding 5 is aanwezig tussen het verdeelstuk 2 en het spuitstuk 3, de dwarsscheiding 5' is 15 aanwezig tussen onderdelen van het spuitstuk 3 zelf.

20 De afdichting 6 tussen de constructie-onderdelen, het verdeelstuk 2 en spuitstuk 3 wordt verduidelijkt in het detailaanzicht van figuur 4. Een afdichtingselement 6 is in het stroomkanaal 4 voorzien en wordt 25 gevormd door een dunwandige bus die met krimppassing is geplaatst in twee cilindervormige uitsparingen 7, 8, die in het spuitstuk 3 en in het verdeelstuk 2 zijn aangebracht. Hierdoor blijft de doortocht van het stroomkanaal 4 constant.

30 De afdichting 6 is zodanig aangebracht dat de kunststofdruk in het stroomkanaal de dunwandige bus met zijn rug tegen de cilindervormige uitsparingen 7, 8 van de beide constructiedelen 2, 3 zal drukken waardoor de afdichtende werking wordt versterkt. De afdichting 6 35 overbrugt de contactvlakken tussen de twee constructie-onderdelen. Hoe hoger de kunststofdruk, hoe beter de dichtende werking zal zijn. Indien beide onderdelen ten opzichte van elkaar iets bewegen (axiaal of rotatie) dan

nog blijft de dichtende functie in stand. Bij voorkeur zijn de afdichtende vlakken concentrisch met het stroomkanaal 4.

De afdichting 6 dient bij voorkeur uit een hoog chroomhoudende staallegering gemaakt te worden teneinde de treksterkte zo laag mogelijk te houden om het vervormen van de bus te vergemakkelijken. Om vreten te vermijden zal bij voorkeur een harde oppervlaktelaag 29 aangebracht moeten worden. Bij een kanaaldiameter van bijvoorbeeld 22 mm zal de wandsterkte van de bus ongeveer 2 mm zijn en de hoogte ongeveer 10 mm. Bij andere kanaaldiameters zullen deze afmetingen naar verhouding mee veranderen. Bij voorkeur heeft de afdichtingsbus daarnaast op zijn hoogte een overmaat van 0,4 tot 1,0% en is deze bijvoorbeeld met een krimppassing van H7p6 (NEN 2807) in het stroomkanaal geplaatst.

De weergegeven inrichting is in deze dwars-scheiding 5 voorzien van een extra zelfstandig werkzame afdichting 9. Mocht de eerste afdichting falen, dan zal de tweede afdichting de functie overnemen. Hiervoor zijn de holle afdichtingsringen 9 voorzien.

Een spuitgietinrichting wordt in de matrijs 1 gebouwd wanneer beide dezelfde temperatuur hebben. Eenmaal in de productie zal de spuitgietinrichting ongeveer 25 200°C warmer zijn dan de matrijs 1. De spuitgietinrichting zal ten opzichte van de matrijs 1 uitzetten. Op een verdeelstuk 2 met een lengte van 1000 mm zal dit ongeveer 3 mm zijn. Maar ook de dikte van het verdeelstuk zal groter worden, evenals de lengte van de spuitstukken 3.

30 Twee bekende technieken worden heden gebruikt om ruimte te geven aan deze uitzetting, namelijk de glijdende constructie en de ingeschroefde constructie.

De nadelen van de glijdende constructie zijn: Een gevaar bij de glijdende constructie is dat de afdichting tussen het spuitstuk en het verdeelstuk pas tot stand komt bij procestemperatuur. Er zal daarom erg nauwkeurig (op honderdste millimeters nauwkeurig) ingebouwd moeten worden.

Om de voorspanning te realiseren zijn er zware constructiedelen nodig tussen spuitgietinrichting en matrijs. Dit heeft tot gevolg dat er veel energie in de vorm van warmte verloren gaat en dat er koude locaties in 5 de spuitgietinrichting ontstaan.

Een spuitgietinrichting gebaseerd op een glijdende constructie kan niet als een volledig afgemonteerd systeem geleverd worden. De spuitstukken zijn immers niet vast aan het verdeelstuk verbonden. Het bedraden van het 10 systeem zal dus niet door de spuitgietinrichtingleverancier uitgevoerd worden. Dit levert een kostenbesparing op die terug te vinden is in de orderprijs.

Indien mogelijk wordt de ingeschroefde methode toegepast. Door de uitzetting van het verdeelstuk zal het 15 bovenste einde van het spuitstuk meegenomen worden. Het onderste einde wordt in de matrijs gehouden en zal dus op positie blijven. Het spuitstuk wordt dus gedwongen te buigen. Let wel, dit kunnen buizen zijn met een buitendiameter van 42 mm en een wandsterkte van 10 mm. Er zitten 20 dus grenzen aan deze methode. Wanneer deze methode niet toegepast kan worden, wijkt men uit naar de glijdende methode.

De nadelen van de ingeschroefde constructie zijn: Het komt veelvuldig voor dat een kunststof product 25 gevormd wordt dat ter plaatse van de aanspuiting een specifiek gevormd oppervlak heeft. Dit betekent dat de uitstroomopening aangepast moet worden aan de vorm van het product. Bij een reparatie waar het spuitstuk bij gedemonteerd wordt, is het in de geschroefde constructie 30 niet mogelijk de uitstroomopening in precies dezelfde positie terug te monteren. Onderdelen blijken plotseling net iets verder aangedraaid te kunnen worden.

Als antwoord hierop is er een constructie beschikbaar waarbij gebruik gemaakt wordt van een wartelmoer die de verbinding tussen het spuitstuk en het verdeelstuk verzorgt. Dit lost het probleem op deze locatie 35 op. Het probleem blijft echter bestaan bij de inschroefbare uitstroomopening.

Een ander nadeel is dat de nominale schroef-draaddiameter erg groot wordt. Het vastdraaien van het spuitstuk of van de wartelmoer waarbij de juiste voerspanning gerealiseerd wordt, is in de praktijk moeilijk  
5 uit te voeren omdat het benodigde aanhaalmoment erg groot is. Dientengevolge is de demontage extreem lastig. Gevaar van vreten van de schroefdraad is altijd aanwezig.

Het onderdeel met uitstroomopening (gate insert) is vast verbonden met het spuitstuk. Het verdeelstuk is gefixeerd in de matrijs. Dit betekent dat de gate insert bij thermische uitzetting van het spuitstuk in axiale richting in de matrijs verplaatst zal worden. Om de juiste thermische eigenschappen in de uitstroomopening te realiseren zijn er insnoeringen in het onderdeel  
15 aangebracht. Het komt regelmatig voor dat de gate insert ter plaatse van de insnoering als gevolg van de hoge wrijvingskrachten tussen insert en de matrijs bezwijkt.

Er is nog een reden meer aan te wijzen waarom deze gate inserts breken. De zijaartse krachten die  
20 ervoor zorgen dat het spuitstuk daadwerkelijk buigt, moeten door de matrijs via de insert doorgegeven worden aan het spuitstuk. Ter plaatse van de insnoering in de gate insert zullen de spanningen daardoor hoog worden. Deze worden nog eens extra verhoogd omdat de insert ten  
25 gevolge van de buiging van het spuitstuk ook zal moeten buigen (in tegengestelde richting). Dit zal natuurlijk ter plaatse van de insnoering gebeuren.

Deze nadelen worden althans ten dele opgeheven door de inrichting volgens conclusie 9, 10 en 11.

30 De verbinding tussen het verdeelstuk 2 en het spuitstuk 3 wordt verkregen door twee en bij voorkeur vier onafhankelijk beheersbare verbindingselementen. Deze hebben in de tekening 1 en 4 de uitvoering van een bout-10 en moersamenstel bij voorkeur waarbij de moer gevormd  
35 wordt door een kikkerplaat 11. De bouten 10 strekken zich doorheen een in het verdeelstuk 2 daartoe voorziene opening en in een schouderdeel 28 van het spuitstuk 3 uit. De moeren 10 grijpen aan op vier kikkerplaten 11

waardoor het sputstuk 3 tegen het verdeelstuk 2 aan vast wordt geklemd.

De voordelen hiervan zijn, dat het sputstuk na demontage in exact dezelfde positie gemonteerd kan worden, de aanhaalmomenten voor de bouten redelijk zijn waardoor montage en demontage derhalve eenvoudig realiseerbaar zullen zijn, en dat bouten en kikkerplaten door hun kleine omvang goed en goedkoop van een anti-vreetlaag kunnen worden voorzien. Een bijzondere vorm van verbind-10 ding tussen het verdeelstuk 2 en het sputstuk 3 is het gebruik van een adaptorsputstuk.

Wanneer een kort sputstuk aan het einde van een lang verdeelstuk gemonteerd wordt, zal de voorgestelde vernieuwde constructie met bouten en kikkerplaten niet beter presteren dan de bekende constructies. Specifiek voor de oplossing van dit probleem is het verbeteringsvoorstel dat hierna getoond wordt. Ter hoogte van de positie van het sputstuk wordt dwars boven op het verdeelstuk een kort adaptorsputstuk gemonteerd. De verbind-20 ding is zo gemaakt dat een kleine hoekverdraaiing tussen beide constructie-onderdelen mogelijk is.

Wanneer het verdeelstuk uitzet en het korte sputstuk op zijn plaats gehouden wordt, zal het adaptorsputstuk een andere hoek aannemen ten opzichte van het verdeelstuk. De afstand waarmee het sputstuk als gevolg van deze verdraaiing naar het verdeelstuk gedwongen wordt, wordt gecompenseerd door de thermische uitzetting van het adaptorsputstuk. Op deze manier zullen er geen destructieve krachten in de constructie aanwezig zijn.

30 Figuur 2 toont in detail de in de matrijsholte 12 uitlopende aansputmond 13 van het sputstuk 3.

Centraal in het stroomkanaal 4 is een torpedo voorzien, die middels een drietal spaken 37 gekoppeld is met het tussenwandeel 14' van het voorste sputstuk-35 deel 16 om het warmtetransport naar de torpedo 14 en de aansputmond 13 toe te vergemakkelijken.

Een wigvormige manchet 15 overbrugt in een uitsparing de expansieruimte 36 waardoor dode hoeken

vermeden worden, waarin mogelijk kunststofmateriaal tot opstoppingen kan leiden.

Het onderling gekoppelde samenstel uit de onderdelen 14, 37 en 14' ligt verschuifbaar gelagerd in 5 de longitudinale richting van het stroomkanaal 4. Dit samenstel zal naar voren toe (links in de tekening) schuiven tot tegen de matrijs 1 of tegen een in de matrijs 1 gemonteerd onderdeel (niet weergegeven). Deze verschuifkracht wordt gegenereerd door het drukverlies in 10 de stroominjectie over dit samenstel.

Het sputstuk 3 omvat een aantal door een dwarsscheiding 5' van elkaar gescheiden dwarsconstructie-onderdelen 16, 17. De afdichting tussen onderdelen 16 en 17 wordt eveneens gevormd door een de dwarsscheiding 5' 15 overbruggend afdichtingselement 18. De afdichtingsring 18 ligt in de overeenkomstige uitsparingen 29 en 30. Om de sputstukdelen 16, 17 vast te verbinden wordt een inschroeven toegepast. Een bekend probleem in de stand der techniek dat hierbij ontstaat, is dat de positionering 20 ten opzichte van elkaar niet voorspelbaar is, wat in het algemeen tot problemen leidt.

De verbinding volgens de uitvinding van deze twee delen 16, 17 wordt gerealiseerd middels twee halfcirkelvormige klemplaten 19 ter oplegging van de buitenomtrek van de sputstukdelen 16, 17. In deze klemplaat 19 zijn openingen 31 voorzien voor het onderling tegen elkaar schroeven van de andere klemplaat 1. De buitenomtrek van de sputstukdelen is bij voorkeur van een vertrapping 20 voorzien waarbij de klemplaat 19 overeenkomstig een uitsparing 21 omvat. De binnenzijde is bij voorkeur voorzien van twee afgeschuinde vlakken 33. Deze vlakken vallen samen met de schuine vlakken op de beide van elkaar te verbinden delen. Wanneer de halfcirkelvormige platen 19 naar elkaar toe worden getrokken door 35 middel van bijvoorbeeld bouten 32, zullen de beide sputstukdelen 16, 17 naar elkaar toe worden geperst en een blijvende vaste positie aannemen.

Verder heeft de uitvinding nog betrekking op verbeteringen in de temperatuurbeheersing en stroomdraad-afscherming.

Het is niet gebruikelijk dat de bedrading op 5 spuitgietinrichtingen volledig door metalen constructies afgeschermd wordt. Het is bekend dat tijdens transport van de spuitgietinrichting en tijdens de assemblage van een spuitgietinrichting in een matrijs er vaak schade ontstaat aan de bedrading van de spuitgietinrichting. Tot 10 nu toe zocht men de oplossing in het beter beschermen van de bedrading door middel van flexibele metalen slangen of gevlochten metalen slangen. Deze slangen bieden bescherming aan telkens vijf draden; twee draden voor het verwarmingselement, twee draden voor het thermokoppel en een 15 draad voor de aarde. Dus telkens de draden voor één zone. De draden zelf zijn meestal met Teflon bekleed. Om de vijf draden in de metalen slang is vaak nog een met siliconen geïmpregneerde glasvezel slang aangebracht. Om te voorkomen dat de aansluitingen van de draden op de 20 verwarmingselementen en thermokoppels snel afbreken, zijn zij vaak robuust uitgevoerd. Deze aansluitingen zijn over het algemeen vrij toegankelijk en lopen daardoor snel mechanische beschadiging op.

De nadelen hiervan zijn, dat mechanische be- 25 schadigingen niet voor 100% te voorkomen zijn en dat teflon slechts tot 260°C bestand is. Boven deze temperatuur wordt het materiaal zacht en kan de leider door de isolatie dringen. Opgemerkt wordt dat de procestemperaturen kunnen oplopen tot 425°C. Een laatste nadeel is dat, 30 doordat robuuste oplossingen gekozen worden, de aansluitingen veel plaats in beslag nemen.

Deze nadelen worden opgeheven met de maatregelen volgens conclusie 17. Alle bedrading en alle aansluitpunten worden door een metalen constructie aan het 35 oog ontrokken. Hierdoor is het niet meer mogelijk dat tijdens transport van de spuitgietinrichting en tijdens assemblage in de matrijs, mechanische beschadigingen optreden aan de bedrading. Teflon is vervangen door

Kapton. Het is bestand tegen hogere temperaturen. Een bijkomend voordeel is dat de isolatiewaarde van Kapton erg hoog is. Hierdoor is de buitendiameter van de geïsoleerde draad aanzienlijk kleiner. Doordat bedrading en 5 aansluiting binnen een metalen constructie liggen, hoeven er verder geen beschermende slangen meer aangebracht te worden.

De voordelen hiervan zijn, dat mechanische beschadigingen tijdens transport en assemblage in ma-10 trijs, aan bedrading en aansluitingen uitgesloten zijn, en dat het ruimtebeslag door de bedrading aanzienlijk kleiner is.

Het is gebruikelijk dat per zone één verwarmingselement of twee parallelle verwarmingselementen 15 ingebouwd worden. In geval er twee ingebouwd worden, zijn beide nodig om een goed functioneren te realiseren. In een spuitgietinrichting zitten minstens vier zones, maar dit aantal wordt over het algemeen overtroffen. Spuitgi-20 etinrichtingen met 40 tot 50 zones zijn niet ongebruikelijk. Een spuitgietinrichting werkt niet meer naar behoren wanneer één verwarmingselement uitvalt. Wanneer er twee uitvallen, functioneert de spuitgietinrichting meestal niet meer.

Er wordt vaak gekozen voor verwarmingselementen 25 met robuuste afmetingen. Zoals reeds hierboven is beschreven, wordt dit vooral gedaan om mechanische beschadigingen te verminderen.

De nadelen hiervan zijn, dat de spuitgietin-richting niet meer functioneert wanneer één of een aantal 30 verwarmingselementen is uitgevallen, en dat de gekozen verwarmingselementen relatief veel ruimte innemen.

Door de complete afscherming van draden en aansluitingen is het niet meer noodzakelijk robuuste verwarmingselementen te kiezen. De keuze valt nu op 35 verwarmingselementen met kleine afmetingen. Door deze keuze wordt het mogelijk in dezelfde ruimte een extra verwarmingselement te monteren. Dit geeft de mogelijkheid

over te schakelen naar het extra verwarmingselement wanneer het eerste element defect gaat.

Een voordeel hiervan is dat de spuitgietinrichting hierdoor veel langer zal kunnen blijven functioneren, voordat ertoe overgegaan wordt om defecte verwarmingselementen te vervangen.

Het is gebruikelijk dat per zone één thermokoppel gemonteerd wordt. Wanneer één thermokoppel uitvalt, functioneert de spuitgietinrichting niet meer naar behoren. Wanneer twee of meer thermokoppels zijn uitgevallen, functioneert de spuitgietinrichting niet meer.

Per zone worden twee thermokoppels gemonteerd. Om dezelfde reden als bij de verwarmingselementen wordt gekozen voor relatief klein uitgevoerde thermokoppels. De spuitgietinrichting zal hierdoor langer in bedrijf zijn voordat tot reparatie overgegaan moet worden.

Per verwarmingszone is een elektronisch apparaat nodig om de temperatuur zo nauwkeurig mogelijk te handhaven. Stromen die gedoseerd moeten worden, kunnen oplopen tot 16 Ampère. Op dit moment is het gebruikelijk dat deze apparaten een beperkte functionaliteit hebben. Zij regelen de temperatuur meestal als zelfstandige units. Soms is een dergelijk apparaat in staat te melden dat het element of het TC stuk is. Soms is het in staat om het opgenomen vermogen te rapporteren. In sommige gevallen is het mogelijk de apparaten met een PC te laten communiceren.

Een nadeel hiervan is dat het noodzakelijk is per regelapparatuur de juiste regelsoftware te installeren. Hiervoor is een geheugenmodule per unit nodig. Wanneer de software vernieuwd moet worden, zal elke unit gedemonteerd moeten worden.

De regelsoftware zal nu in een PC opgeslagen worden. Het regelapparaat zelf zal geen intelligentie meer bevatten. Het zal continu in verbinding staan met een PC. De gemeten waarden zullen doorgegeven worden aan de PC. Hier is vervolgens software aanwezig die bepaald

wat de regelaar moet doen. Die opdrachten worden vervolgens weer teruggestuurd naar de regelunit.

Voordelen hiervan zijn, dat de regelunit een-voudiger en dus goedkoper gebouwd kan worden, en dat bij 5 een eventuele software-update enkel de software op de PC vernieuwd hoeft te worden.

Het regelapparaat zal niet alleen met het hoofdverwarmingselement en het hoofdthermokoppel verbonden worden, maar zal ook met het extra gemonteerde ver-10 warmingselement en thermokoppel verbonden worden. De PC zal voorzien worden van uitgebreide software. Mocht bijvoorbeeld een verwarmingselement stuk raken, dan zal de regelunit dit kunnen vaststellen en door kunnen geven aan de PC. De PC kan vervolgens de opdracht geven om het 15 tweede verwarmingselement in te schakelen.

Daarnaast kan de software allerhande zaken monitoren, zoals bijvoorbeeld het energieverbruik. Mochten er onregelmatigheden voorkomen, dan kunnen die gemeld worden. Op deze manier is het ook mogelijk om de mate van 20 slijtage van een verwarmingselement vast te stellen. Het wordt dus mogelijk om te voorspellen wanneer een element stuk gaat.

Voordelen hiervan zijn, dat de spuitgietinrichting langer in bedrijf zal zijn zonder tussenkomst van 25 personeel, de betrouwbaarheid van de spuitgietinrichting groter zal zijn, en dat de onderhoudstijdstippen nu gepland kunnen worden. Zij zullen minder ad-hoc uitgevoerd hoeven te worden.

## CONCLUSIES

1. Spuitgietinrichting voor het spuitgieten van kunststof voorwerpen omvattende een matrijs die een matrijsholte definieert, in welke matrijs een stroomkanaal voor de tenminste gedeeltelijk vloeibare kunststof 5 is voorzien, welk stroomkanaal zich door een verdeelstuk en een aantal op het verdeelstuk aangesloten spuitstukken heen uitstrekkt, waarbij het stroomkanaal een aantal dwarscheidingen tussen constructie-onderdelen bevat en ten minste één dwarscheiding door een afdichtingselement 10 in het stroomkanaal wordt overbrugd, **met het kenmerk**, dat het afdichtingselement klemmend op de constructie-onderdelen is voorzien.

2. Inrichting volgens conclusie 1, **met het kenmerk**, dat het afdichtingselement met krimppassing op 15 de constructie-onderdelen is voorzien

3. Inrichting volgens conclusie 2, **met het kenmerk**, dat het afdichtingselement met een overmaat op de afmeting in axiale richting op de constructie-onderdelen is voorzien.

20 4. Inrichting volgens een van de conclusies 1-3, **met het kenmerk**, dat het afdichtingselement wordt gevormd door een cilindervormige bus, waarbij de verhouding tussen diameter van het stroomkanaal, wandsterkte van de bus en hoogte van de bus gelijk is aan 22:2:10.

25 5. Inrichting volgens een van de conclusies 1-4, **met het kenmerk**, dat de constructie-onderdelen van een voor het afdichtingselement overeenkomstige uitsparing zijn voorzien voor de behuizing van het afdichtingselement.

30 6. Inrichting volgens conclusie 5, **met het kenmerk**, dat de uitsparing van een zodanige vorm en dimensie is dat de doortocht van het stroomkanaal over de afdichting heen constant blijft.

7. Inrichting volgens één van de conclusies 1-6, 35 **met het kenmerk**, dat het afdichtingselement uit een

metaallegering, bijvoorbeeld een hoog chroomhoudende legering is vervaardigd.

8. Inrichting volgens één van de conclusies 1-7, **met het kenmerk**, dat een bijkomende afdichting tussen de 5 constructie-onderdelen is voorzien, die gevormd is door zelfdichtende afdichtingsringen die diametraal ten opzichte van het stroomkanaal in het dwarsscheidingsvlak zijn aangebracht.

9. Inrichting volgens één van de conclusies 1-8, 10 **met het kenmerk**, dat de de dwarsscheiding beschrijvende constructie-onderdelen worden gevormd door het verdeelstuk en een spuitstuk.

10. Inrichting volgens conclusie 9, **met het kenmerk**, dat het spuitstuk middels een aantal, bij voorkeur twee en meer bij voorkeur vier, onafhankelijk beheersbare verbindingselementen aan het verdeelstuk is bevestigd.

11. Inrichting volgens conclusie 10, **met het kenmerk**, dat een verbindingselement wordt gevormd door 20 een bout- en moersamenstel, waarbij de moer bij voorkeur een kikkerplaat is.

12. Inrichting volgens één van de conclusies 9-11, **met het kenmerk**, dat een adaptorspuitstuk tussen het verdeelstuk en een spuitstuk wordt voorzien, waarbij 25 tussen het verdeelstuk en het adaptorspuitstuk een hoekverdraaiing mogelijk is.

13. Inrichting volgen één van de conclusies 1-8, **met het kenmerk**, dat de de dwarsscheiding beschrijvende constructie-onderdelen worden gevormd door spuitstukde- 30 len.

14. Inrichting volgens conclusie 13, **met het kenmerk**, dat twee halfcirkelvormige klemlatten ter opsluiting van de buitenomtrek van de spuitstukken om de dwarsscheiding heen zijn voorzien.

35 15. Inrichting volgens conclusie 14, **met het kenmerk**, dat de buitenomtrek van de spuitstukken van een trap en de klemlatten van een overeenkomstige uitsparing is voorzien.

16. Inrichting volgens één van de conclusies  
1-15, **met het kenmerk**, dat het spuitstuk aan de matrijs-  
holte uitloopt op een aanspuitmond, waarbij de aanspuit-  
mond een in de longitudinale richting verschuifbaar  
5 samenstel omvat.

17. Inrichting volgens conclusie 16, **met het**  
**kenmerk**, dat de manchet een expansieruimte in de aan-  
spuitmond overbrugt.

18. Inrichting volgens één van de conclusies  
10 1-17, **met het kenmerk**, dat bedrading in en aan de matrijs  
met Kapton zijn bekleed en in een metalen kooi worden  
gesloten.

19. Inrichting volgens één van de conclusies  
1-18, **met het kenmerk**, dat de inrichting van dubbel  
15 uitgevoerde verwarmingselementen is voorzien.

20. Inrichting volgens één van de conclusies  
1-19, **met het kenmerk**, dat de inrichting van dubbel  
uitgevoerde thermokoppels is voorzien.

21. Inrichting volgens één van de conclusies  
20 1-20, **met het kenmerk**, dat de inrichting een regelappa-  
raat omvat verbonden aan een computer.

**UITTREKSEL**

De uitvinding heeft betrekking op een spuitgiet-inrichting voor het spuitgieten van kunststof voorwerpen omvattende een matrijs die een matrijsholte definieert, in welke matrijs een stroomkanaal voor de tenminste 5 gedeeltelijk vloeibare kunststof is voorzien, welk stroomkanaal zich door een verdeelstuk en een aantal op het verdeelstuk aangesloten spuitstukken heen uitstrekt, waarbij het stroomkanaal een aantal dwarsscheidingen tussen constructie-onderdelen bevat en ten minste één 10 dwarsscheiding door een afdichtingselement in het stroomkanaal wordt overbrugd, welk afdichtingselement klemmend op de constructie-onderdelen is voorzien.

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization  
International Bureau



(43) International Publication Date  
8 March 2001 (08.03.2001)

PCT

(10) International Publication Number  
**WO 01/15884 A3**

(51) International Patent Classification<sup>7</sup>: **B29C 45/27**

DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(21) International Application Number: **PCT/NL00/00591**

(22) International Filing Date: 24 August 2000 (24.08.2000)

(25) Filing Language:

Dutch

(84) Designated States (regional): ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(26) Publication Language:

English

(30) Priority Data:

1012925 27 August 1999 (27.08.1999) NL

(71) Applicant and

(72) Inventor: VAN BOEKEL, Franciscus, Antonius, Jozef [NL/NL]; Voorstraat 119, NL-3311 EN Dordrecht (NL).

(74) Agent: TABELING, Marcella, Maria, Josefa; Arnold & Siedsma, Sweelinckplein 1, NL-2517 GK The Hague (NL).

(81) Designated States (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ,

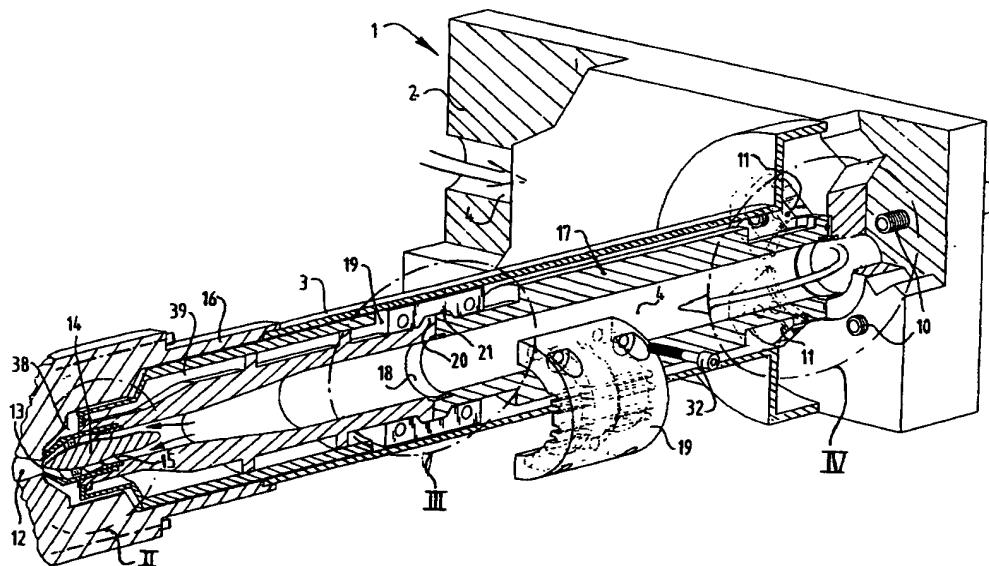
Published:

— With international search report.

(88) Date of publication of the international search report:  
17 May 2001

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

(54) Title: INJECTION-MOULDING DEVICE



WO 01/15884 A3

(57) Abstract: The invention relates to an injection-moulding device for injection moulding of plastic objects, comprising a mould which defines a mould cavity, in which mould is provided a flow channel (4) for the at least partially liquid plastic, which flow channel (4) extends through a manifold (2) and a number of nozzles (3) connected to the manifold (2), wherein the flow channel (4) contains a number of transverse separating surfaces (5, 5') between structural components, and at least one transverse separating (5, 5') surface is bridged by a sealing element (6, 8) in the flow channel, which sealing element (6, 18) is provided clampingly on the structural components.